

## Analysis of Strategic Desert Management in Ardestan County

S.A. Mousavi<sup>1\*</sup>, A.A. Vali<sup>2</sup>, N. Yazdanian Ardestani<sup>3</sup>

1. Assistant Professor, Drylands management department, Faculty of Natural Resources and Earth Sciences, University of Kashan, Kashan, Iran.
2. Associate Professor, Drylands management department, Faculty of Natural Resources and Earth Sciences, University of Kashan, Kashan, Iran.
3. Ph.D. candidate of desert management, Drylands management department, Faculty of Natural Resources and Earth Sciences, Kashan University, Kashan, Iran.

\* Corresponding Author: Mousaviali@kashanu.ac.ir

Received date: 05/09/2024

Accepted date: 22/11/2024



[10.22034/JDMAL.2024.2040437.1479](https://doi.org/10.22034/JDMAL.2024.2040437.1479)

### Abstract

Desertification and desertification are important and fundamental issues facing humanity and affecting various deserts. The purpose evaluates and analyze comprehensive strategic desert management in order to preserve and restore ecosystems in the Ardestan region using Landsat satellite images and the SWOT model. In this regard, statistics and information were collected using documentary studies and field visits, and data on the required variables were also collected by completing a questionnaire. The questionnaire questions were divided into four parts, the first part related to the respondents' individual factors, the second and third parts related to internal and external factors affecting comprehensive desert management, respectively; and the fourth part related to the level of knowledge about the region's natural resource activities. The data in the questionnaire were measured and evaluated quantitatively and qualitatively with a rank scale based on a four-point Likert scale. Statistical samples were randomly selected from 35 people in the statistical population, including experts and indigenous people of Ardestan city. The validity and reliability of the items were also examined and confirmed. The results showed that the highest variable of awareness of the desertification category was related to natural resource activities with 22 items and Cronbach's alpha of 0.81 by the respondents, and the lowest awareness was related to the rangeland management category, where the variable of external factors affecting comprehensive desert management was used with 23 items and Cronbach's alpha of 0.77, and the variable of internal factors affecting comprehensive desert management was used with 52 items and Cronbach's alpha of 0.80. Also, vegetation cover was examined at 8 points between 1984 and 2018 using the NDVI vegetation cover index, with the highest and densest vegetation cover corresponding to the period of 1984 and the lowest and least dense vegetation corresponding to the period of 1992.

**Keywords:** Comprehensive desert management analysis; SWOT model; Evaluation of desert areas; Ardestan city

### How to cite this article

Mousavi, S.A., Vali, A.A. and Yazdanian Ardestani, N. (2025). Analysis of Strategic Desert Management in Ardestan County. *Desert Management*, 13(1), 63-86. DOI: [10.22034/JDMAL.2024.2040437.1479](https://doi.org/10.22034/JDMAL.2024.2040437.1479)



## Extended Abstract

### Introduction

Our goal is that in order to deal with the phenomenon of desertification, the factors that cause it should be known and then measures should be taken to deal with it. In this research, discuss the effects of appropriate strategies in the field of comprehensive desert management with the aim of preventing desertification. One of the most valuable national resources of any country is its natural resources (12). Today, the discussion of natural resources and environment has become very important (9). Desertification and desertification are one of the most important and fundamental issues facing mankind (3). About 80% of Iran's lands are located in dry, semi-arid and dry and semi-humid areas (15). According to UNCOD estimates, the expression phenomenon threatens more than 785 million people living in dry areas in the future (10). Desertification and land destruction have caused major problems all over the world (2). Natural regeneration is realized based on management practices (4). The most important effective factors in desertification and desert expansion in each region are human and natural factors (1). To use the models in other regions, their indicators and criteria should be checked (7). Biological control is one of the effective methods to prevent desertification (14). Major processes of desertification are influenced by climatic factors (11). In order to identify the obstacles of all-round development in such areas, it is necessary to know the processes of desertification (13). It is necessary to obtain detailed information about the nature of these sources and their changes (5). According to UNCOD, the phenomenon of desertification causes the destruction of natural ecosystems (8). No specific method has been proposed to classify the intensity based on the entire desertification processes (6). Researchers are trying to choose species that have the ability to resist and prevent erosion in harsh desert conditions (16). Therefore, dealing with it is one of the most important national and regional programs. The purpose of this study is to investigate the factors and characteristics of desertification and its strategic management in recent years in Ardestan city of Isfahan province.

### Material and Methods

In order to evaluate and analyze the comprehensive strategic management of the desert, we are looking for it, considering that the previous models do not have the necessary comprehensiveness for this evaluation, to establish this evaluation comprehensiveness with the SWOT method. Also, let's bring the ambiguous points with the opinion of expert experts and local people in order to carry out this research, questionnaires were prepared and adjusted, and these questionnaires were prepared based on the statistics and information required by using books, domestic and foreign magazines, theses, scientific and research projects, the Internet, collections of articles from conferences and seminars. The questionnaire questions were divided into four parts. Interviews were conducted with experts of natural resources, agricultural jihad and native people of the region. Data and information were prepared in person, directly and randomly by asking questionnaire questions from the statistical population of Ardestan city (Fig 1) which included experts and local people (35 people) and after the information extracted from the questionnaire, internal factors (weaknesses and strengths) ) external factors (threats, opportunities) were determined and to ensure and adapt the designed questionnaire to the local conditions of the studied area and also to the quantitiveness of the data obtained from the rating scale and based on the four-point Likert spectrum (low, medium, high and too much) and as a result Cronbach's alpha has been used. Data analysis was done using SPSS and Excel software (Table 1, Fig 2). According to the type of data, the NDVI index was used to evaluate the vegetation cover, which compared the data related to the vegetation cover from 1984 to 2018 (Fig 3). Also, ArcGis10 mapping software was used to prepare the vegetation map of the area (Table 2, 3, 4, 5, 6,7).

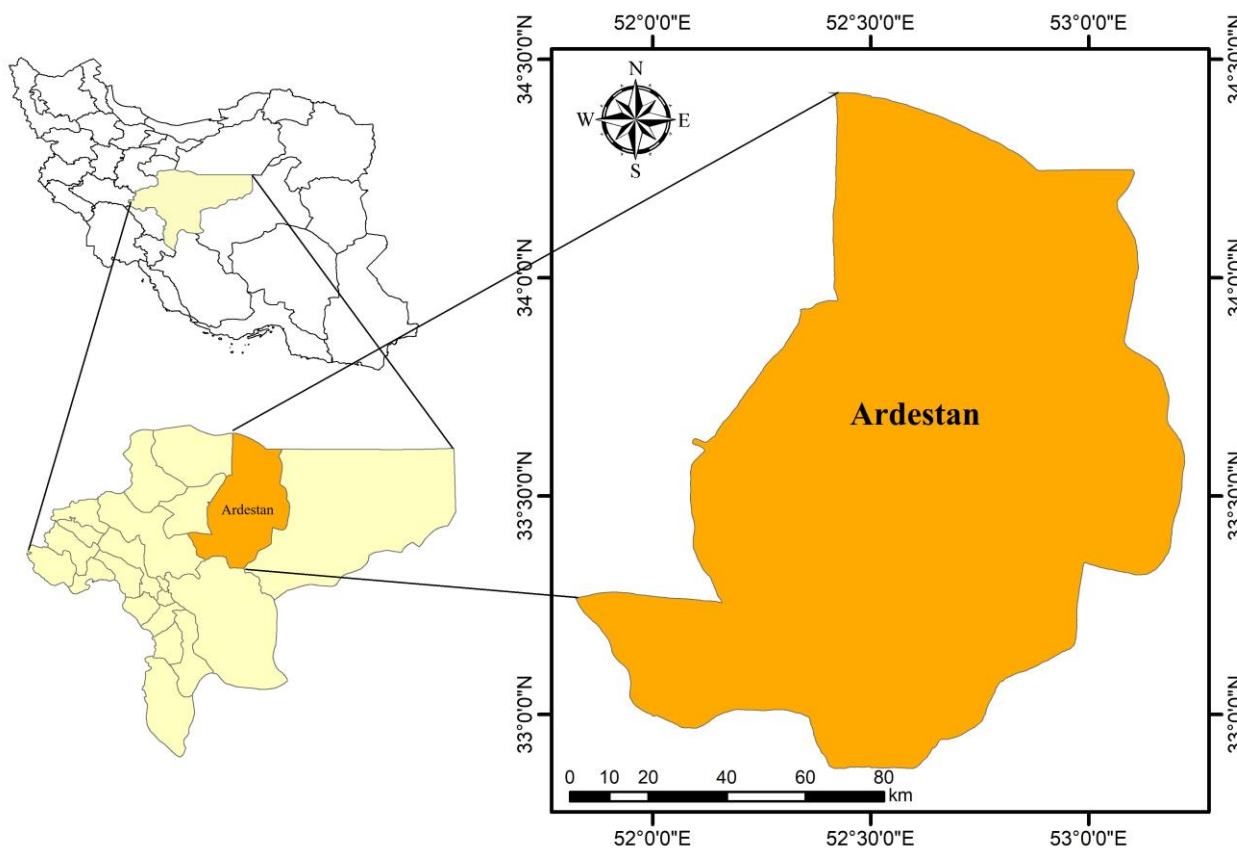
### Results

The group of respondents from Ardestan city had more knowledge and awareness in the field of desertification and forestry. They believe that the phenomenon of desertification has a great effect on participation, economic status and also the security of settlements. This awareness was more in the fields of the success of logging projects in restoring the desert ecosystem, the level of awareness of mulching plans, the level of awareness of the balance of livestock and pasture, the level of awareness of sowing in pastures, the level of awareness of the protection of rangeland species and the level of awareness of soil erosion control plans. It seems that the influence of the awareness of the users on their participation in land reform and restoration plans is a necessary and important part of the success of the projects.

**Discussion and Conclusion**

According to the obtained results, the strategy of this research is aggressive. The results of this section are consistent with the findings of Santarem et al. (2020), who stated that ecotourism has the potential to preserve the desert biome while supporting local cultures, traditional livelihoods, and sustainable development. The results of the research show that the current state of comprehensive desert management is proportional to its capabilities and potential talents. Also, the existence of expert staff in the field of natural resources and the quantity and quality of executive management projects in the field of natural resources with a weighted score of 0.083 were among the most important strengths in comprehensive desert management. In addition, extensive land use change with a weighted score of 0.091, destruction and destruction of vegetation and the number of users with a weighted score of 0.083 were the most important weaknesses of comprehensive desert management. The development and access to academic centers with a weighted score of 0.210 were the most important opportunities and the setting of a development plan based on sustainable development with a weighted score of 0.172 were the most important threats in the comprehensive management of desert in Ardestan city. Therefore, using opportunities and strengths for better management of the desert should be prioritized.

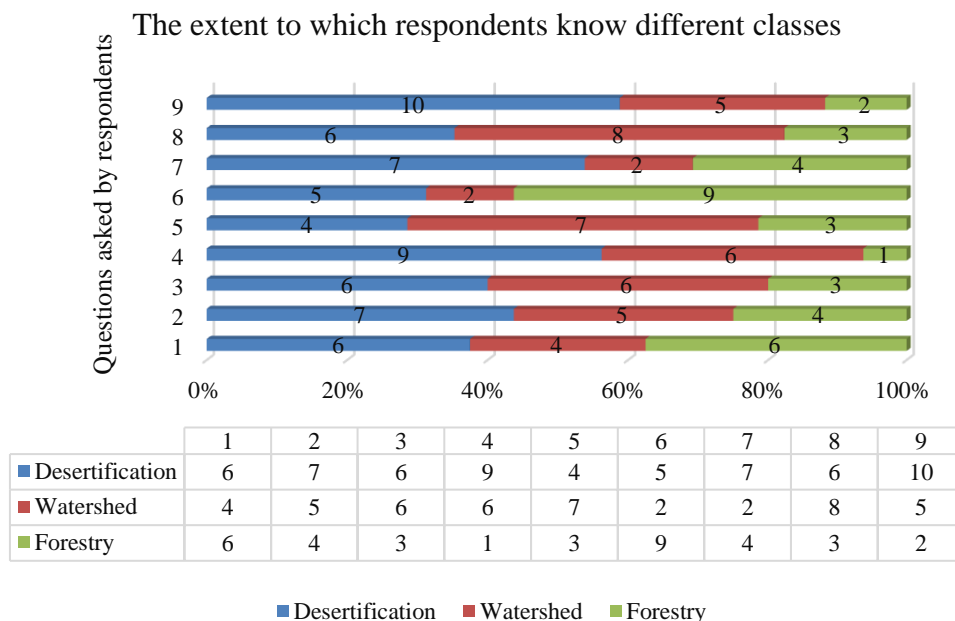
**Keywords:** Comprehensive desert management analysis; SWOT model; Evaluation of desert areas; Ardestan city



**Fig 1. Location of the study area in Isfahan province**

**Table 1. Relative frequency of knowledge of natural resource activities**

Row	Items	Relative abundance				*Average
		Low	Medium	High	Very High	
1	Your level of knowledge about safflower planting Haloxylon sp.	12	5	2	0	1.47
2	The success rate of shale embankment projects in stabilizing Haloxylon sp.	7	4	5	0	1.57
3	The success rate of agroforestry Haloxylon sp. projects in restoring desert ecosystems	8	5	6	3	2.52
4	Your level of knowledge about mulching plans	8	8	2	1	1.78
5	Your level of knowledge about aerial seeding	9	9	1	0	1.57
6	Your level of knowledge about windbreak construction plans	12	5	2	0	1.47
7	Your level of awareness of the balance between livestock and pasture	8	8	3	0	1.73
8	Your level of knowledge about grazing systems	12	7	0	0	1.36
9	Your level of awareness about sowing seeds in pastures	6	13	0	0	1.68
10	Your level of awareness about precipitation storage in rangelands	10	8	1	0	1.52
11	Your level of awareness about the livestock grazing season	11	5	3	0	1.57
12	Your level of awareness about rangeland species protection	8	9	2	0	1.68
13	Your level of knowledge about soil erosion control plans	8	9	2	0	1.68
14	Your level of knowledge of flood control and containment plans	10	8	1	0	1.52
15	Your level of knowledge about aquifer recharge plans	13	6	0	0	1.31
16	Level of awareness of multifunctional watershed management cooperatives	16	3	0	0	1.15
17	Your level of knowledge about waterway and river stabilization plans	11	7	1	0	1.47
18	Your level of awareness about the wild almond planting plan	11	8	0	0	1.42
19	Your level of awareness about revitalizing hillsides with tree species	16	3	2	0	1.47
20	Your level of knowledge of native tree species	11	7	1	0	1.47
21	Your level of awareness of imported tree species	12	7	0	0	1.36
22	Your level of awareness of how to protect and control planted areas	12	7	7	0	1.36



**Fig 2. Respondents' level of knowledge of natural resource plans**

**Table 2. Threat ranking (T) and their weighted score**

Weighted score	Rank	Threats (T)
0.093	5	T1- Ecosystem destruction by extra-regional invaders
0.122	3	T2- Extra-regional cultural invasion
0.0107	4	T3- Climate Change
0.0107	4	T4- Extra-regional migrations
0.057	6	T5- Political instability and changing global policies
0.138	2	T6- Economic instability
0.057	6	T7- Ecological instability of the world

**Table 3. Opportunity Ranking (o) and Weighted Score**

Weighted score	Rank	Opportunities (O)
0.138	4	O1- Formulation of cultural annexes to the program and development
0.122	5	O2- Setting a development plan based on sustainable development
0.107	6	O3- Development of ecological annexes
0.154	3	O4- Ecological progress and development
0.068	9	O5- Attracting foreign investments
0.068	9	O6- Attracting tourists from outside the region
0.080	8	O7- Access to demographic, political and industrial hubs
0.080	8	O8- Development of scientific and research towns
0.080	8	O9- Development of industrial estates
0.172	2	O10 - Technology and Information Development
0.210	1	O11- Development and access to university centers
0.138	4	O12- Benefiting from modern agricultural knowledge
0.122	5	O13- Benefiting from modern knowledge of animal husbandry and livestock breeding
0.093	7	O14-Ecological NGOs Activity Level
0.080	8	O15-Amount of activity of knowledge-based companies

**Table 4. Ranking of weaknesses (W) and their weighted scores**

Weighted score	Rank	Weaknesses (W)
0.055	6	Existence of natural hazards -W1
0.083	2	-Existence of destruction and destruction of vegetation W2
0.083	2	-Number of livestock farmers and natural resource users W3
0.068	4	-Encroachment and seizure of national lands W4
0.0901	1	-Extensive land use change W5
0.083	2	-Excessive water extraction W6
0.075	3	-Excessive and unprincipled grazing W7
0.049	7	-Uncontrolled extraction of soil, sand and construction materials W8
0.049	7	-Accumulation of waste and construction debris W9
0.044	8	-Unprincipled development of W10 mines
0.044	8	-Unsustainable nature tourism W11
0.062	5	-Wrong customs of urban and rural life W12
0.033	10	-Ecosystem destruction by the fire process W13
0.049	7	-Ecosystem destruction due to harvesting of products (by-products, pharmaceuticals, industrial, etc.) W14
0.044	8	The existence of private-public conflicts in the areas of ownership, management, and exploitation - W15
0.055	6	Unprincipled development of energy transportation and transmission networks -W16
0.062	5	-Lack of waste and garbage management W17
0.049	7	-Lack of management of sewage and effluents W18
0.038	9	-Dispersion of settlements and population centers W19
0.055	6	-Low employment rate of W20 materials
0.068	4	-Increased vehicles and pollution W21

**Table 5. Ranking of strengths (S) and their weighted scores**

Weighted score	Rank	Strengths (S)
0.068	3	-Administrative organizations in the field of natural resources -S1
0.083	1	-Existence of expert personnel in the field of natural resources -S2
0.083	1	-The presence of experienced personnel in the field of natural resources S3
0.062	4	-Land Resources S4
0.033	8	-Existence of four environmental reserves and protection zones S5
0.068	3	-Implementation of S6 desertification projects
0.075	2	-Existence of regenerable pastures S7
0.075	2	-Implementation of watershed management, rangeland management, and forestry projects S8
0.075	2	-Implementation of national land protection plans S9
0.062	4	-Protection of the cultural heritage of desert ecosystems S10
0.044	6	-Existence of S11 communication networks
0.068	3	-Existence of systems for evaluating and monitoring natural resource projects S12
0.055	5	-Information and Security Infrastructure S13
0.044	6	-Ability to attract government and private funding in the ecological field S14
0.029	9	-Ability to attract unapproved credits S15
0.083	1	-Quantity and quality of management projects implemented in the field of natural resources S16
0.055	5	Quantity and quality of education and promotion -S17
0.068	3	-Evaluation of organizational and staff performance in the field of natural resources S18
0.038	7	-Quantity and quality of recreational, cultural, and sports centers S19
0.044	6	-The existence of various mines S20
0.075	2	-Correct culture of using natural resources S21
0.044	6	-Physical expansion and development of cities and human centers S22

Table 6. Determining the strategy for each group and the reasons for their selection

Reason for strategy	Strategy	Group
S <sub>13</sub>	O <sub>10</sub>	Targeted delivery of lifestyle modification programs in information technology systems
S <sub>14</sub> -S <sub>7</sub>	O <sub>10</sub> -O <sub>11</sub>	Encouraging domestic investment with regard to the local workforce and industries with potential transferable lands.
S <sub>8</sub> -S <sub>9</sub>	O <sub>12</sub>	Building a public culture for the correct use of technology by teaching solutions through existing information technology infrastructures.
S <sub>10</sub> -S <sub>13</sub>	O <sub>1</sub> -O <sub>4</sub>	Preparing mining instructions, including exploration, extraction, and mining centers, using specialized personnel.
S <sub>17</sub>	O <sub>9</sub>	Identifying multiple areas for landfilling waste and construction debris using specialized personnel
S <sub>2</sub> -S <sub>3</sub>	O <sub>3</sub>	Preparing tourism guidelines in line with the sustainable development plan using specialized personnel
S <sub>2</sub> -S <sub>3</sub>	O <sub>2</sub>	Holding regular monthly meetings of managers and officials in the field of natural resources and attracting their active participation for division of labor
S <sub>1</sub>	O <sub>5</sub> -O <sub>6</sub>	Increasing supervision over the exploitation of vegetation or attracting specialized labor
S <sub>2</sub> -S <sub>3</sub> -S <sub>4</sub>	O <sub>12</sub>	Upgrading the natural resources administrative system from an administrative system to an operational system - in person
S <sub>5</sub> -S <sub>7</sub>	O <sub>11</sub>	Employing efficient and interested personnel in natural resources with the necessary ability to monitor and protect natural resource areas and implemented projects.
S <sub>1</sub>	O <sub>11</sub>	Implementing natural resource plans towards biological restoration and strengthening progressive coverage, and avoiding showy and organizational work
S <sub>1</sub> -S <sub>3</sub> -S <sub>5</sub>	O <sub>5</sub> -O <sub>11</sub> -O <sub>14</sub>	Considering the distinctive characteristics of desert areas and desert facies, tourism development planning with emphasis on the ecosystem
S <sub>8</sub> -S <sub>9</sub> -S <sub>10</sub>	O <sub>11</sub> -O <sub>12</sub> O <sub>13</sub> -O <sub>14</sub>	Improving the quality of natural resource projects by employing specialists
S <sub>10</sub>	O <sub>6</sub> -O <sub>12</sub>	
S <sub>2</sub> -S <sub>3</sub> -S <sub>16</sub>	O <sub>12</sub> -O <sub>13</sub> O <sub>14</sub>	

Table 6. Continued.

Reason for strategy	Strategy	Group
W <sub>15</sub>	O <sub>1</sub> -O <sub>3</sub>	Communicating the proposal and drafting of the city's development plans to the competent authorities for implementation
W <sub>3</sub>	O <sub>11</sub>	Organizing extension training classes for operators using the capacity of universities and natural resource specialists.
W <sub>12</sub>	O <sub>10</sub>	Lifestyle modification using information and communication technology
W <sub>12</sub>	O <sub>3</sub> -O <sub>14</sub>	Providing lifestyle change education content by arranging contracts with experts in socio-economic and ecological issues
W <sub>14</sub>	O <sub>15</sub> -O <sub>10</sub>	Preparing training and legislative guidelines using by-products
W <sub>15</sub>	O <sub>13</sub>	Conflict cases should be resolved quickly by using complementary cases with natural resources experience and judicial credits for natural resources.
W <sub>13</sub>	O <sub>12</sub> -O <sub>13</sub>	Increasing and implementing participatory natural resource projects instead of non-participatory projects
W <sub>19</sub> -W <sub>20</sub>	O <sub>1</sub> -O <sub>2</sub> -O <sub>3</sub> -O <sub>4</sub>	Proposal to develop guidelines and a law for coordination between the headquarters and public relations, using the potential of the Ardestan Administration Council
W <sub>11</sub>	O <sub>6</sub>	Development of self-managed recreational and sports centers with appropriate city facilities allocation
W <sub>6</sub>	O <sub>12</sub>	Using modern agricultural knowledge in the design and implementation of irrigation systems and surface correction
W <sub>2</sub>	O <sub>13</sub>	Using modern knowledge in animal husbandry and developing industrial units and transforming traditional exploitation methods into industrial ones.
W <sub>10</sub>	O <sub>1</sub>	World registration of desert cultural heritage for its preservation and continuous use
W <sub>7</sub> -W <sub>8</sub>	O <sub>3</sub> -O <sub>11</sub> -O <sub>14</sub>	Valuing all ecosystem elements, such as water and soil, to increase public attention to their protection by utilizing the potential of university centers and research centers.
W <sub>11</sub>	O <sub>1</sub>	Training cultural missionaries and influential individuals with educational outreach programs on natural resources
W <sub>12</sub>	O <sub>1</sub>	Directing cultural resources to sustainable development infrastructure such as lifestyle

Table 6. Continued.

Reason for strategy	Strategy	Group
S <sub>2</sub> -S <sub>3</sub>	T <sub>5</sub> -T <sub>6</sub> -T <sub>7</sub> -T <sub>8</sub>	Setting a city development plan based on sustainable development using the capacity of the city council and using specialized and experienced personnel.
S <sub>1</sub> -S <sub>8</sub> -S <sub>10</sub> -S <sub>16</sub> -S <sub>18</sub>	T <sub>2</sub>	Using the interaction of city organizations and departments to prepare cultural annexes to the plan
S <sub>6</sub> -S <sub>8</sub>	T <sub>1</sub> -T <sub>2</sub>	Improving the way natural resources are exploited by amending extra-regional permits
S <sub>16</sub>	T <sub>4</sub>	Managing climate change and drought by reducing people's dependence on natural resources through programs such as home production, handicrafts, and tourism.
S <sub>17</sub>	T <sub>1</sub>	Implementing educational and promotional programs, preparing brochures and reminders regarding etiquette at the wrong level
S <sub>12</sub>	T <sub>6</sub>	Increasing the self-reliance of economic systems in the region by involving all social strata.
S <sub>17</sub>	T <sub>5</sub> -T <sub>6</sub> -T <sub>7</sub>	Training intelligence forces and upgrading tasks from single-dimensional to multi-dimensional
S <sub>13</sub> -S <sub>14</sub> -S <sub>15</sub>	T <sub>2</sub>	Attracting irrational credit by granting land concessions
W <sub>15</sub>	T <sub>1</sub> -T <sub>2</sub>	Attracting foreign investment in manufacturing and processing industries
W <sub>8</sub>	T <sub>1</sub>	Preparing instructions for the extraction and exploitation of soil, sand, and construction materials
W <sub>17</sub>	T <sub>8</sub>	Equipping and launching a municipal wastewater treatment station
W <sub>1</sub> -W <sub>2</sub>	T <sub>7</sub>	Putting proactive and preventive management on the agenda instead of reactive and crisis management in reducing hazards such as erosion.
W <sub>3</sub> -W <sub>7</sub>	T <sub>7</sub>	Gathering of livestock farmers and revoking pasture permits in high-risk areas, creating employment in livestock and agricultural processing industries
W <sub>15</sub>	T <sub>5</sub>	Combating land grabbing cases by reducing trial time and public announcement
W <sub>6</sub>	T <sub>5</sub>	Monitoring and controlling the extraction of water resources by employing talented personnel and training personnel and information infrastructure.
W <sub>2</sub> -W <sub>7</sub> -W <sub>13</sub> -W <sub>14</sub>	T <sub>7</sub>	Implementing rangeland restoration plans by controlling factors of destruction and excessive grazing.

Table 7. Results of area measurement of vegetation density classes in Ardestan basin in terms of km<sup>2</sup>

Total	Dense	Ordinary	Thin	Thin cover	No cover	Year
10594	-	971.9	5509.5	35.88	524.5	1984
10594	-	56.7	1253.9	5368.5	3914.9	1988
810594	-	41.7	136.7	3996.9	6118.5	1992
810594	22.22	105.3	1484.7	5486.1	3490.6	1998
810594	27.8	75.6	694.4	5729	4067.1	2002
10594	-	40.4	126	5350.2	5077.2	2008
10594	28.1	73.7	4823.8	2813	46.1	2014
10594	13.4	41.1	5023.8	4117.1	22.5	2018





## واکوی مدیریت راهبردی بیابان در شهرستان اردستان

سیدعلی موسوی<sup>۱\*</sup>، عباسعلی ولی<sup>۲</sup>، نجمه یزدانیان اردستانی<sup>۳</sup>

۱. استادیار، گروه مدیریت سرزمین های خشک، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران.
۲. دانشیار، گروه مدیریت سرزمین های خشک، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران.
۳. نجمه یزدانیان اردستانی، دانشجوی دکتری مدیریت بیابان، گروه مدیریت سرزمین های خشک، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران.

\* نویسنده مسئول: Mousaviali@kashanu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۰۳

doi

[10.22034/JDMAL.2024.2040437.1479](https://doi.org/10.22034/JDMAL.2024.2040437.1479)

### چکیده

بیابان و بیابان‌زایی به عنوان یکی از مسائل مهم و اساسی گریبان گیر بشر است و ابعاد مختلف زندگی بشر را تحت تأثیر قرار می‌دهد. هدف از پژوهش حاضر ارزیابی و تحلیل مدیریت راهبردی جامع بیابان به منظور حفظ و احیای بوسازگان بیابانی منطقه اردستان با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای لندست و مدل SWOT است. در همین راستا آمار و اطلاعات با استفاده از مطالعات اسنادی و بازدیدهای میدانی جمع آوری شد و همچنین داده‌های متغیرهای موردنیاز با استفاده از تکمیل پرسشنامه گردآوری شد. سؤال‌های پرسشنامه به چهار بخش تقسیم شد که قسمت اول مربوط به عوامل فردی پاسخ دهندگان، قسمت دوم و سوم به ترتیب مربوط به عوامل داخلی و خارجی تأثیرگذار بر مدیریت جامع بیابان؛ و قسمت چهارم مربوط به میزان شناخت از فعالیت‌های منابع طبیعی منطقه بود. داده‌ها در پرسشنامه به صورت کمی و کیفی با مقیاس رتبه‌ای و بر اساس طیف چهارگزینه‌ای لیکرت موردسنجش و ارزیابی قرار گرفتند. نمونه‌های آماری به صورت تصادفی از بین ۳۵ نفر جامعه آماری شامل: کارشناسان و مردم بومی شهرستان اردستان انتخاب شدند. روایی و پایایی گویه‌ها نیز بررسی و مورد تأیید قرار گرفت. نتایج نشان داد که بیشترین متغیر میزان شناخت از طبقه بیابان‌زایی مربوط به فعالیت‌های منابع طبیعی با ۲۲ گویه و آلفای کرونباخ ۰/۸۱ توسط پاسخ دهندگان، و کمترین شناخت مربوط به طبقه مرتعداری بود که متغیر عوامل خارجی تأثیرگذار بر مدیریت جامع بیابان ۲۳ گویه و آلفای کرونباخ ۰/۷۷ و متغیر عوامل داخلی اثرگذار بر مدیریت جامع بیابان با ۵۲ گویه و آلفای کرونباخ ۰/۸۰ استفاده شد. همچنین پوشش گیاهی در ۸ مقطع در بازه زمانی ۱۹۸۴ تا ۲۰۱۸ (۱۳۹۷-۱۳۶۳) با استفاده از شاخص پوشش گیاهی NDVI مورد بررسی قرار گرفت که بیش‌ترین و متراکم‌ترین پوشش گیاهی مربوط به بازه زمانی سال ۱۹۸۴ و کم پوشش‌ترین و کم تراکم‌ترین مربوط به بازه زمانی ۱۹۹۲ بوده است.

**واژگان کلیدی:** مدیریت بیابان؛ مدیریت استراتژیک؛ جامعه آماری؛ شاخص گیاهی

استناد به این مقاله

موسوی، سیدعلی، ولی، عباسعلی و یزدانیان اردستانی، نجمه. (۱۴۰۴). واکوی مدیریت راهبردی بیابان در شهرستان اردستان. مدیریت بیابان، ۱۳(۱)، ۶۳-۸۶. DOI: [10.22034/JDMAL.2024.2040437.1479](https://doi.org/10.22034/JDMAL.2024.2040437.1479)



## ■ مقدمه

یکی از ارزشمندترین سرمایه‌های ملی هر کشور منابع طبیعی آن می‌باشد (۱۶). امروزه بحث منابع طبیعی و محیط‌زیست از مسائلی است که در بسیاری از محافل علمی جهان به وفور به آن پرداخته شده است، و در اکثر موارد در مورد تخریب منابع طبیعی و محیط‌زیست و به خطر افتادن قابلیت سکونت کره‌زمین، هشدارهای جدی داد شده است (۱۱). بیابان و تخریب سرزمین به‌عنوان یکی از مسائل مهم و اساسی گریبان‌گیر بشر است. فقر پوشش گیاهی، کمبود نزولات جوی، نوسان درجه حرارت، فراوانی اشعه نوری خورشید و حاکمیت باد و طوفان‌های شن از جمله مقوله‌های عجین شده با این اکوسیستم‌ها هستند (۶). حدود ۸۰٪ از اراضی کشور ایران در حوضه مناطق خشک، نیمه‌خشک و خشک و نیمه مرطوب قرار دارند. این محدوده وسیع با توجه به شرایط خاص ژئومورفیک، اقلیمی، خاکشناسی و سوء مدیریت انسانی در معرض معضل بیابان‌زایی قرار دارد (۱۵). طبق برآورد کنفرانس بیابان‌زایی سازمان ملل (UNCOD<sup>۱</sup>) پدیده بیابان‌زایی در آینده بیش از ۷۸۵ میلیون نفر انسان ساکن در مناطق خشک را که معادل ۱۷/۷٪ جمعیت کل جهان می‌باشد را تهدید می‌کند (۳۴). بیابان‌زایی و تخریب سرزمین مشکل‌های زیادی در سراسر جهان به‌ویژه در مناطق آسیب‌پذیر نیمه خشک تا نیمه مرطوب ایجاد کرده است (۲). تجدید حیات طبیعی بر پایه اعمال مدیریتی تحقق می‌یابد که به‌واسطه آن ضمن بهبود شادابی گیاهان، گسترش گیاهان مرغوب باقی‌مانده را نیز تسریع می‌کند (۱۴). از مهم‌ترین عوامل موثر در بیابان‌زایی و گسترش بیابان در هر منطقه انسانی و طبیعی هستند. استفاده بیش از حد بهره بردارن از زمین، چرای بیش از حد دام در مراتع، بی‌توجهی به تعادل دام و مرتع و تغییر پوشش و کاربری اراضی از مهم‌ترین علل بیابان‌زایی است (۵). برای ارزیابی بیابان‌زایی بررسی‌های مختلفی در داخل و خارج از کشور صورت گرفته که برای بهره‌گیری از این مدل‌ها در مناطق دیگر باید شاخص‌ها و معیارهای

آن‌ها مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته و با توجه به شرایط منطقه بررسی، تعدیل و اصلاح شوند (۱). یکی از روش‌های مؤثر در جلوگیری از بیابان و مبارزه با حرکت ماسه روان، مبارزه زیستی می‌باشد (۲۹). در مطالعه‌ای که به‌منظور بررسی فرآیندها و سازوکارهای بیابان‌زایی با پیش ۳۰ ساله بیابان‌زایی در شمال چین صورت گرفته مشخص شد که فرآیندهای عمده بیابان‌زایی در منطقه به‌طور قابل توجهی تحت تاثیر عوامل اقلیمی هستند (۳۴). برای شناسایی موانع توسعه همه‌جانبه در این گونه مناطق، شناخت فرآیندهای بیابان‌زایی و عوامل کنترل‌کننده آن لازم است (۲۰). با توجه به نقش منابع طبیعی در زندگی بشر لازم است اطلاعات دقیقی از چگونگی این منابع و روند تغییرات آنها کسب شود و بر آن نظارت شود (۳۶). با توجه به اثرهای مخرب و جبران‌ناپذیر بیابان‌زایی، شناسایی و ارزیابی عوامل مؤثر در بیابان‌زایی و تعیین مناطق مبتلا به این معضل از ضروریات امر در هر منطقه به‌شمار می‌آید (۱۰). تاکنون، هیچ روش ویژه‌ای برای طبقه‌بندی شدت بر اساس کل فرآیندهای بیابان‌زایی ارائه نشده است (۳۱). شناخت معیارهای و شاخص‌ها به‌منظور ارائه مدلی برای تعیین شدت بیابان‌زایی، تعیین مهم‌ترین عوامل مؤثر بر بیابان‌زایی منطقه و جلوگیری از گسترش آن ضروری است (۳۲). انسان با مدیریت صحیح می‌تواند موجب کاهش روند بیابان‌زایی و یا با استفاده بیش از حد از منابع محیطی موجب تشدید آن شود. یکی از تاثیرگذارترین اقدامات برای کاهش روند بیابان‌زایی، استقرار پوشش گیاهی و یا جلوگیری از تخریب پوشش گیاهی می‌باشد. بر همین اساس محققان سعی در انتخاب گونه‌هایی دارند که در شرایط سخت بیابانی، توانایی مقاومت و جلوگیری از فرسایش را داشته باشند (۷). در پژوهشی با استفاده از مدل SWOT به بررسی آمایش مناطق ساحلی خلیج فارس و دریای عمان پرداخته شد. نتایج نشان داد که ایجاد یک برنامه‌ریزی قوی و منسجم برای کنترل و متعادل‌سازی وضعیت اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی این مناطق ضروری است (۳). همچنین در پژوهشی دیگر با بهره‌گیری از مدل SWOT، به مطالعه و ارزیابی استراتژی بهینه برای

<sup>۱</sup> United Nations Convention to Combat Desertification

بالتر از سطح دریا واقع شده که موقعیت منطقه مورد مطالعه در شکل (۱) نشان داده شده است. حوزه شهرستان اردستان دارای  $11591m^2$  مساحت بوده و شمال این شهرستان همواره به دشت کویر با ارتفاع  $120m$  از سطح دریا ختم می‌شود و قسمت جنوبی آن کوهستانی است. از این جهت پوشش گیاهی در شمال و جنوب آن متفاوت است. به طور کلی، آب‌وهوای اردستان گرم و خشک است و اختلاف دمای شب و روز و زمستان و تابستان زیاد است. میانگین بارش سالانه حدود  $147mm$  می‌باشد. میزان متوسط دمای سالانه  $15/6$ ، میزان رطوبت نسبی  $35/7\%$  و اقلیم منطقه با روش کوپن نیمه خشک سرد با تابستان خشک است. طبق منحنی آمبروترمیک طول دوره خشکسالی در اردستان از اول ماه خرداد تا آخر مهرماه می‌باشد. (۱۸).

منطقه دارای شیب ۱ تا  $3\%$  و آبرفت‌های آن از کوه‌ها و تپه‌های مرتفع مشرف به آن سرچشمه می‌گیرد و از نظر سنی مربوط به دوره چهارم کوتاه‌تر می‌باشد و در قالب رسوبات آبرفتی و دریاچه‌ای می‌باشد.

منطقه مورد بررسی با توجه به وضعیت ظاهری تنوع خاک محسوس می‌باشد و بافت‌های مختلفی از شن تا رس قابل‌رؤیت می‌باشد. محدوده طرح در شرق بخش زواره از توابع شهرستان اردستان استان اصفهان قرار گرفته و در حاشیه کویر مرکزی ایران می‌باشد و در محدوده جنگل‌های دست کاشت تاغ اراضی هموار و تپه‌های ماسه‌ای تثبیت‌شده قرار دارد و با توجه به جنگل‌های دست کاشت ایجاد شده تقریباً آثار بادبردگی در منطقه مشهود نیست. این موضوع بیانگر آنست که ایجاد جنگل‌های احداثی با تراکم زیاد توانسته سرعت باد را به حد زیادی کاهش دهد. جهت بادهای غالب منطقه اکثراً شمال غربی و غرب می‌باشد (۱۸).

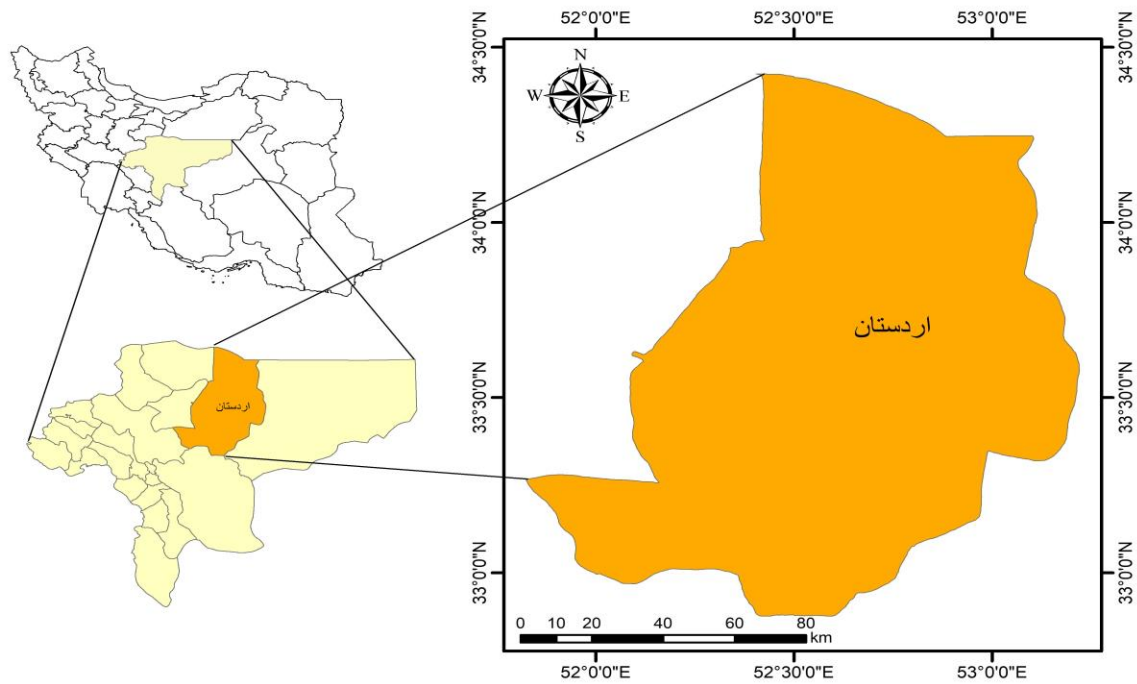
توسعه گردشگری در روستای لایزنگان پرداخته شد. از جمله مهم‌ترین مزایای توسعه گردشگری در این منطقه، اقلیم مناسب در فصل‌های گرم سال و محیط آرام و بی‌سروصدای آن بوده است. (۲۷). در بسیاری از پژوهش‌ها، مشاهده می‌شود که راهبردهای ارائه‌شده به صورت جزئی و بدون نگاه جامع به مسائل طراحی می‌شوند. این امر منجر به ارائه نتایج محدودی می‌شود که با واقعیت هم‌خوانی ندارد. بنابراین، برای دستیابی به نتایج واقعی و جلوگیری از اتلاف منابع محدود در برنامه‌های احیای بیابان، از مدل‌های نظام‌یافته مانند مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده می‌شود. این مدل‌ها امکان انتخاب بهترین گزینه را با توجه به معیارهای متعدد کیفی و کمی فراهم می‌کنند.

لذا مقابله با بیابان‌زایی از مهم‌ترین برنامه‌های ملی و منطقه‌ای محسوب می‌گردد. بیشتر بررسی‌های داخلی و خارجی در رابطه با بیابان‌زایی مرتبط با اثرات افزایش و تنوع پوشش گیاهی، احیای بوم‌شناختی، کاهش چرای دام و مدیریت آب و آبیاری بوده است. در راستای هدف پژوهش حاضر که مقابله با پدیده بیابان‌زایی منطقه بوده، عوامل به وجود آورنده آن را شناسایی شد، سپس اقداماتی برای مقابله و پیشروی آن جهت اجرا پیشنهاد شدند. همچنین در پژوهش پیش‌رو بررسی تأثیر راهبردهای مناسب در زمینه مدیریت جامع بیابان و با هدف جلوگیری از بیابان‌زایی بیشتر در منطقه مورد مطالعه مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

## ■ مواد و روش

### منطقه مورد بررسی

منطقه مورد بررسی مطالعه شهرستان اردستان در استان اصفهان در طول جغرافیایی  $33^{\circ}2'$  تا  $33^{\circ}30'$  و عرض جغرافیایی  $55^{\circ}20'$  تا  $52^{\circ}22'$  و ارتفاع  $120m$



شکل ۱. موقعیت منطقه مورد مطالعه در استان اصفهان

### روش پژوهش

به منظور انجام این پژوهش، پرسشنامه‌هایی تهیه و تنظیم شد که تهیه این پرسش نامه‌ها براساس آمار و اطلاعات مورد نیاز با استفاده از کتاب‌های تخصصی حوزه منابع طبیعی، مجلات داخلی و خارجی در قسمت منابع، پایان‌نامه‌ها، طرح‌های علمی و پژوهشی، شبکه اینترنت، مجموعه مقاله‌های همایش‌ها و سمینارهای قسمت منابع پایانی جمع‌آوری شد. سؤال‌ها پرسشنامه به شیوه‌ای طراحی شد که ضمن دستیابی به اهداف تحقیق، برای پاسخ‌گویان هم شفاف و بدون ابهام باشد. به این ترتیب که سؤال‌های پرسشنامه به چهار بخش تقسیم شده است که قسمت اول مربوط به عوامل فردی پاسخگویان، قسمت دوم مربوط به عوامل داخلی تأثیرگذار بر مدیریت جامع بیابان، قسمت سوم مربوط به عوامل خارجی اثرگذار بر مدیریت جامع بیابان و قسمت چهارم مربوط به میزان شناخت از فعالیت‌های منابع طبیعی بود. داده‌ها در پرسشنامه به صورت کمی و کیفی با مقیاس رتبه‌ای و بر اساس طیف چهارگزینه‌ای لیکرت کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد موردسنجش و ارزیابی قرار گرفته‌اند (۳۰). در پژوهش حاضر مصاحبه از کارشناسان منابع طبیعی، جهاد کشاورزی و مردم بومی منطقه انجام گرفت. پدیده بیابان‌زایی حاصل

فرآیندهای پیچیده‌ای بوده که این فرآیند که در اثر برهم‌کنش‌های متغیر مختلف ایجاد گردیده است. متغیرها عوامل بیرونی بوم‌سازگان‌های بیابانی مجاور و عوامل درونی بوم‌سازگان بود که طی گذشت زمان حاصل شده‌است. برای ارزیابی پدیده بیابان‌زایی و همچنین راهکارهای مدیریت استراتژیک بیابان که اثرات این پدیده را کاهش می‌دهد؛ با نگرشی سیستمی و جامع‌نگر انجام در نظر گرفته شده که بتواند کلیه عوامل بیرونی و درونی بوم‌سازگان و برهم‌کنش و تأثیرهای این عوامل روی یکدیگر را بررسی نماید. مطالعه مدیریت راهبردی بر ارزیابی فرصت‌ها و تهدیدهای خارجی در پرتو قوت‌ها و ضعف‌های داخلی منطقه استوار است. برای ارزیابی اراضی تخریب‌شده و کنترل و احیای آن راهکارهای مختلفی داشته که بر مبنای ساختار نظام‌مند و دیدگاه گروهی راه حل بهینه ارائه شد. مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره به منظور افزایش دقت در امر برنامه‌ریزی رواج گسترده‌ای پیدا کرده است. از طریق آن‌ها، با توجه به معیارهای کمی و کیفی متعدد، بهترین گزینه انتخاب گردید. داده‌ها و اطلاعات به صورت حضوری، مستقیم و تصادفی با مطرح کردن سوالات پرسش نامه از جامعه آماری شهرستان اردستان که شامل کارشناسان و مردم بومی به تعداد ۳۵ نفر که از تعداد مذکور ۲۰ نفر کارشناسان

SPSS و Excel انجام شد. با توجه به نوع داده‌ها، برای ارزیابی پوشش گیاهی از شاخص NDVI<sup>۴</sup> استفاده شد که داده‌های مربوط به پوشش گیاهی از سال‌های ۱۹۸۴ تا (۱۳۶۳) تا ۲۰۱۸ (۱۳۹۷) مورد مقایسه قرار داده است. این شاخص از معروف‌ترین، ساده‌ترین و پرکاربردترین شاخص‌ها در زمینه‌ی مطالعات پوشش گیاهی شناخته شده (۱۷) فرآیند محاسباتی ساده‌تری داشته و در مقایسه با شاخص‌ها دارای بهترین توان دینامیک می‌باشد. این شاخص بیش‌ترین حساسیت را به تغییرات پوشش گیاهی داشته و در مقابل اثرات جوی و زمینه خاک، به‌جز در مواردی که پوشش گیاهی کم باشد حساسیت کم‌تری دارد. شاخص NDVI از رابطه (۱) محاسبه می‌شود (۲۱).

$$NDVI = \frac{(NIR - RED)}{(NIR + RED)} \quad (1)$$

که در آن NIR<sup>۵</sup>، بازتاب در باند فرورسرخ نزدیک لندست و RED<sup>۶</sup> انعکاس در بازتاب سرخ است. مقدار این شاخص بین ۱ و -۱ می‌باشد؛ و مقدار آن برای پوشش گیاهی متراکم به‌سوی عدد ۱ متمایل است ولی آب، ابر و برف با مقدار منفی مشخص هستند. استفاده از شاخص NDVI در مراحل مختلف رشد یک گیاه نتایج متفاوتی را نشان می‌دهد. نتایج این شاخص در مراحل فصل رویش، میوه دادن و گل دادن بهتر از مراحل دیگر رشد گیاه است. با اعمال کردن رابطه ذکرشده در بالا در تصاویر پیش‌پردازش شده از قبل، شاخص NDVI محاسبه شد. مقادیر این شاخص مثبت و به عدد ۱ نزدیک بود. برای ماه‌هایی از سال که دارای چند تصویر بودند، متوسط ماه‌ها تهیه گردید. مقادیر متوسط ماه‌های NDVI در طول دوره آماری با توجه به مختصات مناطق معرف از تصاویر استخراج شدند. همچنین از نرم افزار ترسیم نقشه ArcGis10 برای تهیه نقشه پوشش گیاهی منطقه استفاده شد. در مدل SWOT فرصت‌ها و تهدیدهای محیطی و نقاط قوت و ضعف درونی در قالب جدولی ماتریسی تهیه گردید و سپس براساس ترکیب و تلفیق هر یک از عناصر فوق راهبرد مناسب انتخاب شد.

متخصص با تحصیلات لیسانس و بیشتر و مشغول در اداره منابع طبیعی و جهاد کشاورزی و ۱۵ نفر مردم بومی حاشیه نشین شهر و با پیشه کشاورزی و باسواد تهیه گردید. بعد از اطلاعات استخراج شده از پرسش‌نامه عوامل داخلی نقاط ضعف و نقاط قوت، عوامل خارجی تهدیدها و فرصت‌ها مشخص گردید. برای حصول اطمینان و تطبیق پرسشنامه طراحی‌شده با شرایط بومی منطقه موردبررسی و همچنین برای کمی کردن داده‌های به‌دست آمده از مقیاس رتبه‌ای و براساس طیف چهارگزینه‌ای لیکرت کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد و در نتیجه به دست آمدن الفای کرونباخ استفاده شد. به‌گفته (۸) درباره پایایی پرسشنامه‌ها در شیوه دلفی، زمانی که حجم گروه دلفی بیش از ۱۳ کارشناس باشد، ضریب پایایی نیز ۰/۸۰ یا بیشتر است (۲۵). در روش SWOT<sup>۱</sup> از ماتریس ۴ در ۴ برای تجزیه و تحلیل عوامل موجود استفاده شد. در هر یک از خانه‌های ماتریس، یکی از عوامل مؤثر در سیستم قرار داده شده که در ارتباط با یکدیگر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در هر یک از این موارد، نقاط قوت و ضعف، فرصت‌های موجود برای استفاده سازمان و عوامل تهدیدکننده در بعد داخلی و خارجی به‌صورت درون و برون‌سازمانی مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به عوامل به‌دست‌آمده، چهار دسته راهبرد از ماتریس استخراج شد که عبارت بودند از راهبرد SO که با استفاده از این راهبردها، به دنبال استفاده حداکثر از قوت‌ها برای بهره‌گیری بیشتر از فرصت‌ها بودیم. راهبرد ST که با بهره‌گیری این راهبردها تلاش شد که با توجه به نقاط قوت خود، تهدیدهای محیطی خنثی شوند. راهبرد WO<sup>۲</sup> به دنبال کاهش نقاط ضعف و بهره‌گیری هر چه بیشتر از فرصت‌های محیطی است. پس از شناسایی عوامل داخلی و خارجی و دسته‌بندی آنها در قالب نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدها، میزان اهمیت هر یک از آنها مشخص شد. جهت وزن دهی هر کدام از این عوامل از الگوریتم وزن دهی تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده شد، در راهبرد WT<sup>۳</sup> تلاش شد که تا آنجا که می‌توان با نقاط ضعف و تهدیدها مبارزه کرد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار

<sup>4</sup> Normalized Difference Vegetation

<sup>5</sup> Near infrared

<sup>6</sup> Red-Green-Blue

<sup>1</sup> Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats

<sup>2</sup> Weaknesses, Opportunities

<sup>3</sup> Weaknesses, Threats

■ نتایج

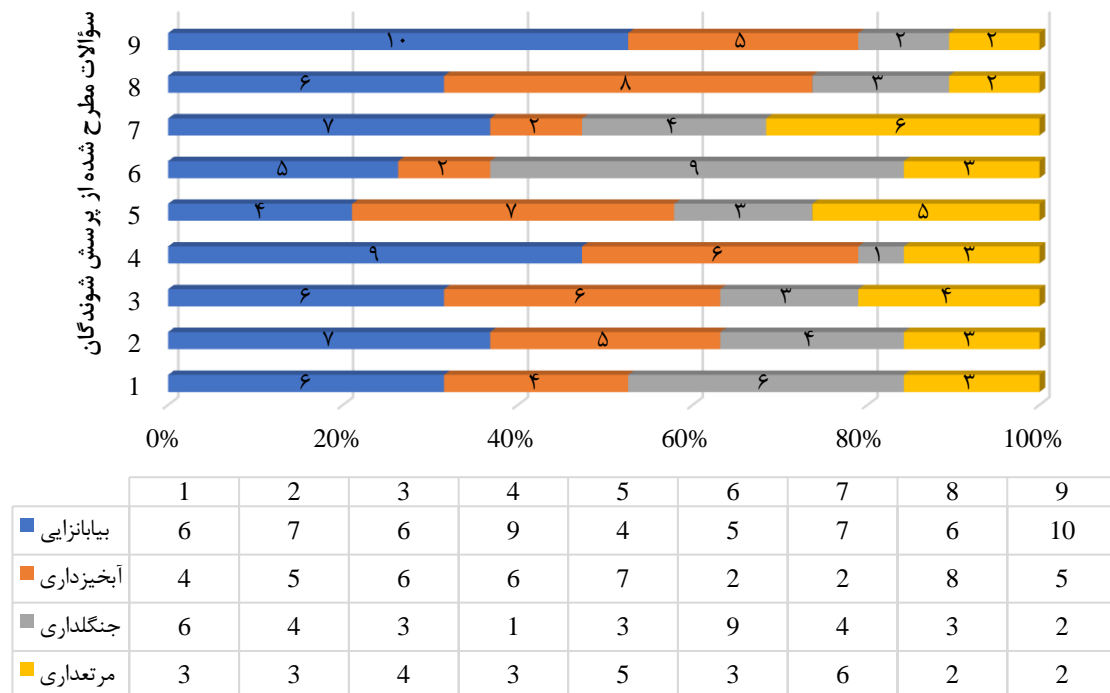
نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که بیشترین فراوانی نسبی به ترتیب مربوط به موفقیت طرح‌های تاغ‌کاری در احیاء بوم‌سازگان بیابان، میزان شناخت نسبت به طرح‌های مالچ‌پاشی، میزان آگاهی از تعادل دام و مرتع، میزان آگاهی از بذرکاری در مراتع، میزان آگاهی از حفاظت گونه‌های مرتعی و میزان شناخت از طرح‌های کنترل فرسایش خاک بود (جدول ۱ و شکل ۲). نتایج حاصل از آزمون کروسکال والیس نشان داد که، بین طبقات مختلف بیابان‌زدایی، آبخیزداری، جنگل‌کاری

و مرتع‌داری از نظر پرسش‌شوندگان تفاوت معنی‌داری در سطح ۹۹٪ وجود دارد. همچنین، نتایج حاصل از میانگین میزان شناخت در طبقه‌های مختلف نشان‌داد که، بیشترین شناخت پرسش‌شوندگان مربوط به طبقه بیابان‌زدایی و کمترین شناخت مربوط به طبقه مرتع‌داری بود. نتایج حاصل از جدول ماتریس داخلی نقاط ضعف، قوت و ماتریس خارجی فرصت و تهدیدها نشان می‌دهد که مجموع امتیاز وزن‌دار جدول ماتریس عوامل داخلی ۳/۱۵۴ و در جدول ماتریس عوامل خارجی ۲/۶۰۸ است.

جدول ۱. فراوانی نسبی میزان شناخت از فعالیت‌های منابع طبیعی

ردیف	گویه‌ها	فراوانی نسبی			
		کم	متوسط	زیاد	خیلی‌زیاد
۱	میزان شناخت شما از طرح‌های تاغ‌کاری	۱۲	۵	۲	صفر
۲	میزان موفقیت طرح‌های تاغ‌کاری در تثبیت شن‌های روان	۷	۴	۵	صفر
۳	میزان موفقیت طرح‌های تاغ‌کاری در احیاء اکوسیستم بیابان	۸	۵	۶	۳
۴	میزان شناخت شما نسبت به طرح‌های مالچ‌پاشی	۸	۸	۲	۱
۵	میزان شناخت شما در رابطه با بذرکاری هوایی	۹	۹	۱	صفر
۶	میزان شناخت شما نسبت به طرح‌های احداث بادشکن	۱۲	۵	۲	صفر
۷	میزان آگاهی شما از تعادل دام و مرتع	۸	۸	۳	صفر
۸	میزان آگاهی شما از سیستم‌های چرا	۱۲	۷	صفر	صفر
۹	میزان آگاهی شما از بذرکاری در مراتع	۶	۱۳	صفر	صفر
۱۰	میزان آگاهی شما از ذخیره نزولات در مراتع	۱۰	۸	۱	صفر
۱۱	میزان آگاهی شما از فصل چرای دام	۱۱	۵	۳	صفر
۱۲	میزان آگاهی شما از حفاظت گونه‌های مرتعی	۸	۹	۲	صفر
۱۳	میزان شناخت شما از طرح‌های کنترل فرسایش خاک	۸	۹	۲	صفر
۱۴	میزان شناخت شما از طرح‌های کنترل و مهار سیلاب	۱۰	۸	۱	صفر
۱۵	میزان شناخت شما از طرح‌های تغذیه آبخوان‌ها	۱۳	۶	صفر	صفر
۱۶	میزان شناخت شما از تعاونی‌های چندمنظوره آبخیزداری	۱۶	۳	صفر	صفر
۱۷	میزان شناخت شما از طرح‌های تثبیت آبراه‌ها و رودخانه‌ها	۱۱	۷	۱	صفر
۱۸	میزان آگاهی شما از طرح‌های بادام‌کاری وحشی	۱۱	۸	صفر	صفر
۱۹	میزان آگاهی شما از احیاء دامنه‌های مناطق ییلاقی با گونه‌های درختی	۱۶	۳	۲	صفر
۲۰	میزان آگاهی شما از گونه‌های درختی بومی	۱۱	۷	۱	صفر
۲۱	میزان آگاهی شما از گونه‌های درختی وارداتی	۱۲	۷	صفر	صفر
۲۲	میزان آگاهی شما از نحوه حفاظت و کنترل عرصه‌های درختکاری شده	۱۲	۷	صفر	صفر

میزان شناخت پرسش شوندگان از طبقات مختلف



شکل ۲. میزان شناخت پرسش شوندگان از طرح‌های منابع طبیعی

جدول ۲. رتبه‌بندی تهدیدها (T) و امتیاز وزنی آنها

امتیاز وزنی	رتبه	تهدیدها (T)
۰/۰۹۳	۵	T1- تخریب بوم‌سازگان توسط مهاجمین برون منطقه‌ای
۰/۱۲۲	۳	T2- تهاجم فرهنگی برون منطقه‌ای
۰/۰۱۰۷	۴	T3- تغییر اقلیم
۰/۰۱۰۷	۴	T4- مهاجرت‌های برون منطقه‌ای
۰/۰۵۷	۶	T5- بی‌ثباتی سیاسی و تغییر سیاست‌های جهانی
۰/۱۳۸	۲	T6- بی‌ثباتی اقتصادی
۰/۰۵۷	۶	T7- بی‌ثباتی بوم‌شناختی جهان

۰/۰۸۳ بیش‌ترین امتیاز وزنی در بین عوامل خارجی بین گویه‌های تهدیدها (T) (جدول ۲)، تنظیم برنامه توسعه مبنی بر توسعه پایدار (T2) در بین گویه‌های فرصت‌ها (O) (جدول ۳)، توسعه و دسترسی به مراکز دانشگاهی (O11) و توسعه فن‌آوری و اطلاعات (O10) دارای بیش‌ترین امتیاز وزنی بوده و به ترتیب مهم‌ترین فرصت‌ها در مدیریت جامع بیابان به‌شمار می‌آیند (جدول ۴ و ۵).

عدد به‌دست‌آمده بیش‌تر از میانگین بوده، در واقع از قوت‌ها و فرصت‌های به‌دست‌آمده به‌درستی برای غلبه بر ضعف‌ها و تهدیدها استفاده شده است و قوت‌ها بر ضعف‌ها و فرصت‌ها بر تهدیدها غالب هستند. همچنین، در بین عوامل داخلی نقاط ضعف w گویه تغییر گسترده کاربری اراضی w1 با امتیاز وزنی ۰/۰۹۱؛ و تخریب و انهدام پوشش گیاهی (W2) با امتیاز وزنی ۰/۰۸۳ (نقاط قوت s) نیروی متخصص در حوزه منابع طبیعی (S2) با امتیاز وزنی

جدول ۳. رتبه بندی فرصت‌ها (O) و امتیاز وزنی

امتیاز وزنی	رتبه	فرصت‌ها (O)
۰/۱۳۸	۴	O1- تدوین پیوست‌های فرهنگی برنامه و توسعه
۰/۱۲۲	۵	O2- تنظیم برنامه توسعه مبنی بر توسعه پایدار
۰/۱۰۷	۶	O3- تدوین پیوست‌های بوم‌شناختی
۰/۱۵۴	۳	O4- پیشرفت و توسعه بوم‌شناختی
۰/۰۶۸	۹	O5- جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی
۰/۰۶۸	۹	O6- جذب توریست‌های برون منطقه‌ای
۰/۰۸۰	۸	O7- دسترسی به قطب‌های جمعیتی، سیاسی و صنعتی
۰/۰۸۰	۸	O8- توسعه شهرک‌های علمی و تحقیقاتی
۰/۰۸۰	۸	O9- توسعه شهرک‌های صنعتی
۰/۱۷۲	۲	O10- توسعه فن‌آوری و اطلاعات
۰/۲۱۰	۱	O11- توسعه و دسترسی به مراکز دانشگاهی
۰/۱۳۸	۴	O12- بهره‌مندی از دانش نوین کشاورزی
۰/۱۲۲	۵	O13- بهره‌مندی از دانش نوین دامداری و دامپروری
۰/۰۹۳	۷	O14- NGOهای بوم‌شناختی میزان فعالیت
۰/۰۸۰	۸	O15- میزان فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان

جدول ۴. رتبه‌بندی نقاط ضعف (W) و امتیاز وزنی آن‌ها

امتیاز وزنی	رتبه	نقاط ضعف (W)
۰/۰۵۵	۶	وجود مخاطرات طبیعی W1
۰/۰۸۳	۲	- وجود تخریب و انهدام پوشش گیاهی W2
۰/۰۸۳	۲	- تعداد دامداران و بهره‌برداران از منابع طبیعی W3
۰/۰۶۸	۴	- تجاوز و تصرف اراضی ملی W4
۰/۰۹۱	۱	- تغییر کاربری گسترده اراضی W5
۰/۰۸۳	۲	- برداشت بی‌رویه آب W6
۰/۰۷۵	۳	- چرای بی‌رویه و غیراصولی W7
۰/۰۴۹	۷	- برداشت بی‌رویه خاک، شن و مصالح ساختمانی W8
۰/۰۴۹	۷	- تجمع باطله‌ها و نخاله‌های ساختمانی W9
۰/۰۴۴	۸	- توسعه غیراصولی معادن W10
۰/۰۴۴	۸	- گردشگری طبیعی ناپایدار W11
۰/۰۶۲	۵	- آداب‌ورسوم غلط زندگی شهری و روستایی W12
۰/۰۳۳	۱۰	- تخریب بوم‌سازگان توسط فرآیند آتش‌سوزی W13
۰/۰۴۹	۷	- تخریب بوم‌سازگان در اثر برداشت محصولات (فرعی، دارویی، صنعتی و...) W14
۰/۰۴۴	۸	وجود تعارضات خصوصی - دولتی در حوزه مالکیت، مدیریت و بهره‌برداری W15
۰/۰۵۵	۶	توسعه غیراصولی شبکه‌های حمل‌ونقل و انتقال انرژی W16-
۰/۰۶۲	۵	- عدم مدیریت پسماند و زباله W17
۰/۰۴۹	۷	- عدم مدیریت فاضلاب‌ها و پساب‌ها W18
۰/۰۳۸	۹	- پراکندگی سکونتگاه‌ها و مراکز جمعیتی W19
۰/۰۵۵	۶	- پایین بودن نرخ اشتغال مواد W20
۰/۰۶۸	۴	- افزایش وسایل نقلیه و آلودگی W21

یکپارچگی و مشارکت به بهترین نحو از فرصت‌ها بهره‌برداری کند. همچنین تعیین راهبرد مورد نیاز برای هر گروه و دلایل انتخاب آنها در جدول (۶) آورده شده است.

با توجه به امتیاز وزنی عوامل داخلی و امتیاز وزنی عوامل خارجی، نوع راهبرد حاصل‌شده، راهبردهای تهاجمی رشد و توسعه است. در این حالت، سازمان در بهترین وضع ممکن است و می‌تواند با راهبردهای تمرکز،

## جدول ۵. رتبه‌بندی نقاط قوت (S) و امتیاز وزنی آن‌ها

امتیاز وزنی	رتبه	نقاط قوت (S)
۰/۰۶۸	۳	-تشکیلات اداری در حوزه منابع طبیعی S1-
۰/۰۸۳	۱	-وجود نیروی متخصص در حوزه منابع طبیعی S2-
۰/۰۸۳	۱	- وجود نیروی مجرب (با تجربه) در حوزه منابع طبیعی S3
۰/۰۶۲	۴	- منابع اراضی S4
۰/۰۳۳	۸	- وجود ذخیره‌گاه و مناطق حفاظتی چهارگانه محیط‌زیست S5
۰/۰۶۸	۳	- اجرای طرح‌های بیابان‌زدایی S6
۰/۰۷۵	۲	- وجود مراتع قابل احیاء S7
۰/۰۷۵	۲	- اجرای طرح‌های آبخیزداری، مرتع‌داری، جنگل‌کاری S8
۰/۰۷۵	۲	- اجرای طرح‌های حفاظت از اراضی ملی S9
۰/۰۶۲	۴	- حفاظت از میراث فرهنگی بوم‌سازگان‌های بیابانی S10
۰/۰۴۴	۶	- وجود شبکه‌های ارتباطی S11
۰/۰۶۸	۳	- وجود سیستم‌های ارزیابی و پایش طرح‌های منابع طبیعی S12
۰/۰۵۵	۵	- زیرساخت‌های اطلاعاتی و حفاظتی S13
۰/۰۴۴	۶	- توانایی جذب اعتبارات دولتی و خصوصی در حوزه اکولوژیک S14
۰/۰۲۹	۹	- توانایی جذب اعتبارات غیرمصوب S15
۰/۰۸۳	۱	-کمیت و کیفیت پروژه‌های مدیریتی اجرای در حوزه منابع طبیعی S16
۰/۰۵۵	۵	-کمیت و کیفیت آموزش و ترویج S17-
۰/۰۶۸	۳	-ارزیابی عملکرد سازمانی - ستادی در حوزه منابع طبیعی S18
۰/۰۳۸	۷	-کمیت و کیفیت مراکز تفریحی، فرهنگی، ورزشی S19
۰/۰۴۴	۶	- وجود معادن متنوع S20
۰/۰۷۵	۲	- فرهنگ صحیح استفاده از منابع طبیعی S21
۰/۰۴۴	۶	- گسترش و توسعه فیزیکی شهرها و مراکز انسانی S22

## جدول ۶. تعیین راهبرد برای هر گروه و دلایل انتخاب آن‌ها

گروه	راهبرد	دلیل راهبرد
SO	۱-عرضه هدفمند برنامه‌های اصلاح سبک زندگی در سامانه‌های فناوری اطلاعات	O <sub>10</sub>
	۲-تشویق سرمایه‌گذاری داخلی با توجه به نیروی کار فرمان بومی و صنایع اراضی مستعد قابل‌واگذاری	O <sub>10</sub> -O <sub>11</sub> -O <sub>12</sub>
	۳-فرهنگ‌سازی عمومی جهت استفاده صحیح از فناوری با آموزش راهکارها از طریق زیرساخت‌های فناوری اطلاعات موجود	O <sub>1</sub> -O <sub>4</sub>
	۴-تهیه دستورالعمل معدن‌کاری اعم از اکتشاف، استخراج و مراکز معدنی با استفاده از نیروی متخصص	O <sub>9</sub>
	۵-شناسایی مناطق متعدد تدفین زباله و باطله‌های ساختمانی با استفاده از نیروی متخصص	O <sub>3</sub>
	۶-تهیه دستورالعمل گردشگری منطبق با برنامه توسعه پایدار با استفاده از نیروی متخصص	O <sub>2</sub>
	۷-برگزاری جلسات مرتب ماهانه مدیران و مسئولان در حوزه منابع طبیعی و جلب مشارکت فعال آن‌ها جهت تقسیم‌کار	O <sub>5</sub> -O <sub>6</sub>
	۸-افزایش نظارت بر بهره‌برداری از پوشش گیاهی یا جذب نیروی کار متخصص	O <sub>12</sub>
	۹-ارتقای سیستم اداری منابع طبیعی از سیستم اداری به سیستم عملیاتی - حضوری	O <sub>11</sub>
	۱۰-به‌کارگیری نیروهای کارآمد و علاقه‌مند به منابع طبیعی با توانایی لازم جهت نظارت و حفاظت از عرصه‌های منابع طبیعی و طرح‌های اجراشده	O <sub>5</sub> -O <sub>11</sub> -O <sub>14</sub>
	۱۱-اجرای طرح‌های منابع طبیعی به سمت احیای بیولوژیک و تقویت پوشش پیش‌رونده و از کارهای نمایشی و سازمانی جلوگیری شود	O <sub>11</sub> -O <sub>12</sub> -O <sub>13</sub> -O <sub>14</sub>
	۱۲-با توجه به ویژگی‌های بارز مناطق بیابانی و رخساره‌های کویری برنامه‌ریزی توسعه گردشگری با تأکید بر بوم‌سازگان	O <sub>6</sub> -O <sub>12</sub>
	۱۳-ارتقای کیفیت پروژه‌های منابع طبیعی با استفاده از به‌کارگیری متخصصان	O <sub>12</sub> -O <sub>13</sub> -O <sub>14</sub>

ادامه جدول ۶. تعیین راهبرد برای هر گروه و دلایل انتخاب آن‌ها

گروه	راهبرد	دلیل راهبرد
WO	۱- ابلاغ پیشنهاد و تدوین پیش‌نویسی برنامه‌های توسعه شهرستان به مراجع ذیصلاح اجرا	$W_{15}$ $O_1-O_3$
	۲- تشکیل کلاس‌های آموزش ترویج برای بهره‌برداران با استفاده از ظرفیت دانشگاه‌ها و متخصصان منابع طبیعی	$W_3$ $O_{11}$
	۳- اصلاح سبک زندگی با استفاده فناوری اطلاعات و ارتباطات	$W_{12}$ $O_{10}$
	۴- تهیه محتوای آموزش تغییر سبک زندگی با تنظیم قراردادهایی با متخصصان مسائل اجتماعی اقتصادی و اکولوژیکی	$W_{12}$ $O_3-O_{14}$
	۵- تهیه دستورالعمل آموزش و قانون‌گذاری با بهره‌برداری از محصولات فرعی	$W_{14}$ $O_{15}-O_{10}$
	۶- پرونده‌های تعارض به سرعت تعیین تکلیف گردد با به‌کارگیری پرونده‌های متمرکز و با تجربه منابع طبیعی با اعتبارات قضایی به منابع طبیعی	$W_{15}$ $O_{13}$
	۷- افزایش و اجرای طرح‌های مشارکتی منابع طبیعی بجای طرح‌های بدون مشارکت	$W_{13}$ $O_{12}-O_{13}$
	۸- پیشنهاد تدوین دستورالعمل و قانون هماهنگی بین ستادی و ارتباط مردمی با استفاده از پتانسیل شورای اداره اردستان	$W_{19}-W_{20}$ $O_1-O_2-O_3-O_4$
	۹- توسعه مراکز تفریحی - ورزشی خودگردان با تخصیص تسهیلات مناسب شهرستان	$W_{11}$ $O_6$
	۱۰- استفاده از دانش نوین کشاورزی در طراحی و اجرای سیستم‌های آبیاری و تصحیح سطوح	$W_6$ $O_{12}$
	۱۱- استفاده از دانش نوین دام‌پروری و توسعه واحدهای صنعتی و تبدیل شیوی بهره‌برداری سنتی به صنعتی	$W_2$ $O_{13}$
	۱۲- ثبت جهانی میراث فرهنگی بیابان جهت ماندگاری و استفاده مداوم از آن	$W_{10}$ $O_1$
	۱۳- ارزش‌گذاری همه عناصر بوم‌سازگان از قبیل آب خاک جهت افزایش توجه عمومی در امر حفاظت از آن‌ها با استفاده از پتانسیل مراکز دانشگاه و مراکز تحقیقاتی	$W_7-W_8$ $O_3-O_{11}-O_{14}$
	۱۴- آموزش مبلغان فرهنگی افراد تأثیرگذار با برنامه‌های ترویج آموزشی منابع طبیعی	$W_{11}$ $O_1$
	۱۵- هدایت اعتبارات فرهنگی به امور زیر بنایی توسعه پایدار نظیر سبک زندگی	$W_{12}$ $O_1$

ادامه جدول ۶. تعیین راهبرد برای هر گروه و دلایل انتخاب آن‌ها

گروه	راهبرد	دلیل راهبرد
ST	۱- تنظیم برنامه توسعه شهرستان مبنی بر توسعه پایدار با استفاده از ظرفیت شورای شهرستان و استفاده از نیروی متخصص و با تجربه	$S_2-S_3$ $T_5-T_6-T_7-T_8$
	۲- استفاده از تعامل سازمان‌ها و ادارات شهرستان به منظور تهیه پیوست‌ها فرهنگی طرح	$S_{11}-S_{18}$ $T_2$
	۳- اصلاح نحو بهره‌برداری از منابع طبیعی با اصلاح مجوزهای برون منطقه‌ای	$S_6-S_8$ $T_1-T_2$
	۴- مدیریت تغییرات اقلیم و خشک‌سالی با کاهش وابستگی مردم به منابع طبیعی در قالب برنامه‌هایی نظیر تولیدات خانگی، صنایع دستی، گردشگری	$S_{16}$ $T_4$
	۵- اجرای برنامه‌های آموزشی - ترویجی، تهیه بروشورهای و تذکر در خصوص آداب در سطح غلط	$S_{17}$ $T_1$
	۶- افزایش خوداتکایی سیستم‌های اقتصادی در منطقه با به‌کارگیری همه لایه‌های اجتماعی	$S_{12}$ $T_6$
	۷- آموزش نیروهای اطلاعاتی و ارتقای وظایف از تک‌بعدی به چندبعدی	$S_{17}$ $T_5-T_6-T_7$
	۸- جذب اعتبارات غیرمنطقی با اعطای امتیازات واگذاری اراضی	$S_{13}-S_{14}-S_{15}$ $T_2$
	۱- جذب سرمایه‌گذاری خارجی در بخش‌های تولیدی و صنایع تبدیلی	$W_{15}$ $T_1-T_2$
	۲- تهیه دستورالعمل برداشت بهره‌برداری خاک، شن و مصالح ساختمانی	$W_8$ $T_1$
۳- تجهیز و راه‌اندازی ایستگاه تصفیه فاضلاب شهری	$W_{17}$ $T_8$	
۴- در دستور کار قرار دادن مدیریت فعال و پیشگیری به‌جای مدیریت واکنش و بحران در تقلیل مخاطرات نظیر فرسایش	$W_1-W_2$ $T_7$	
WT	۵- تجمع دامداران و ابطال مجوز مراتع در مناطق پرخطر با ایجاد اشتغال در صنایع تبدیل تولیدات دامی و کشاورزی	$W_3-W_7$ $T_7$
	۶- مبارزه با پرونده‌های زمین‌خواری با کاهش زمان دادرسی و اعلان همگانی	$W_{15}$ $T_5$
	۷- نظارت و کنترل از برداشت منابع آب با به‌کارگیری نیروهای مستعد و آموزش نیروهای و زیرساخت‌های اطلاعاتی	$W_6$ $T_5$
	۸- اجرای طرح‌های احیای مراتع با کنترل عوامل تخریب و چرای بی‌رویه	$W_2-W_7-W_{13}-W_{14}$ $T_7$

جدول ۷. نتایج مساحت‌سنجی طبقات تراکم سنجی پوشش گیاهی در محدوده اردستان بر حسب  $\text{km}^2$ 

سال	فاقد پوشش	پوشش تنک	تنک	معمولی	متراکم	مجموع
۱۹۸۴	۵۲۴/۵	۳۵۸۸	۵۵۰۹/۵	۹۷۱/۹	-	۱۰۵۹۴
۱۹۸۸	۳۹۱۴/۹	۵۳۶۸/۵	۱۲۵۳/۹	۵۶/۷	-	۱۰۵۹۴
۱۹۹۲	۶۱۱۸/۵	۳۹۹۶/۹	۱۳۶/۷	۴۱/۷	-	۸۱۰۵۹۴
۱۹۹۸	۳۴۹۰/۶	۵۴۸۶/۱	۱۴۸۴/۷	۱۰۵/۳	۲۲/۲۲	۸۱۰۵۹۴
۲۰۰۲	۴۰۶۷/۱	۵۷۲۹	۶۹۴/۴	۷۵/۶	۲۷/۸	۸۱۰۵۹۴
۲۰۰۸	۵۰۷۷/۲	۵۳۵۰/۲	۱۲۶	۴۰/۴	-	۱۰۵۹۴
۲۰۱۴	۴۶/۱	۲۸۱۳	۴۸۲۳/۸	۷۳/۷	۲۸/۱	۱۰۵۹۴
۲۰۱۸	۲۲/۵	۴۱۱۷/۱	۵۰۲۳/۸	۴۱/۱	۱۳/۴	۱۰۵۹۴

نتایج حاصل از مساحت‌سنجی طبقه‌های تراکم پوشش گیاهی حوضه اردستان و همچنین روند تغییرات مساحتی تراکم در بازه زمانی مورد بررسی به ترتیب به صورت جداول (۷ فارسی) می‌باشد. نتایج جدول (شماره ۷) و شکل (شماره ۳) نشان می‌دهد که سال ۱۹۸۴ (۱۳۶۳) با دارا بودن مساحت  $971/9 \text{ km}^2$  در طبقات پوشش گیاهی معمولی بیش‌ترین و متراکم‌ترین پوشش گیاهی در بازه زمانی مطالعاتی را به خود اختصاص داده و در مقابل سال ۱۹۹۲ (۱۳۷۱) با داشتن مساحت  $6418/5 \text{ km}^2$  در طبقات پوشش گیاهی فاقد پوشش کم‌ترین و کم تراکم‌ترین پوشش گیاهی دارا می‌باشد.

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل کلی تغییرات پوشش گیاهی منطقه اردستان طی بازه ۳۰ ساله به سه صورت افزایشی، کاهش و بدون تغییر دسته‌بندی شد. روندهای به‌دست آمده نشان داد که مناطق با تغییرات افزایشی دارای روندی تقریباً ثابت بوده و در بازه زمانی اخیر این روند روبه کاهش است. مناطق بدون تغییر دارای سیر افزایشی بوده ولی در سال‌های اخیر روندی کاهش را در پیش گرفته است. مناطق کاهش داری سیر صعودی بوده که در سال‌های اخیر روند کاهش در پیش گرفته است.

#### ■ بحث و نتیجه‌گیری

گروه پرسش‌شوندگان شهرستان اردستان شناخت و آگاهی بسیار خوبی در زمینه بیابان‌زدایی و جنگل‌کاری داشتند. آنها معتقدند که پدیده بیابان‌زایی تأثیر زیادی بر مشارکت، وضعیت اقتصادی و همچنین امنیت سکونت‌گاه‌ها دارد. این آگاهی بیشتر در زمینه‌های موفقیت طرح‌های تاغ‌کاری در احیاء بوم‌سازگان بیابان، میزان

شناخت نسبت به طرح‌های مالچ‌پاشی، میزان آگاهی از تعادل دام و مرتع، میزان آگاهی از بذرکاری در مراتع، میزان آگاهی از حفاظت گونه‌های مرتعی و میزان شناخت از طرح‌های کنترل فرسایش خاک بود. که این نتیجه با نتایج پژوهشی که در دشت یزد اردکان انجام گرفت و نشان داد بالاترین امتیاز مسائل اقتصادی و اجتماعی، تمایل عمومی و آگاهی برای حفظ محیط‌زیست، دانش بومی ساکنان منطقه در مورد بهره‌برداری و سازگاری منابع طبیعی در مناطق خشک و بیابانی نسبت به مسائل فنی طرح‌ها در اولویت می‌باشد (۱۲). نتایج کلی این پژوهش با پژوهش‌های دیگر، از جمله بررسی (۳۳)، که به تحلیل طرح‌های بیابان‌زدایی بر پایه میزان پوشش گیاهی پرداخته‌اند و از عملکرد مثبت طرح‌های مدیریت بیابان از طریق کاشت گیاه تاغ و خودسازمان‌دهی بوم‌سازگان به واسطه زادآوری طبیعی این گونه یاد کرده‌اند، شباهت دارد. سایر پژوهشگران، مانند (۳۵، ۴، ۱۳، ۱۴، ۲۲) نیز در بررسی اثرات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی طرح‌های مدیریت بیابان، به کاهش فرسایش، افزایش حاصلخیزی خاک، تثبیت و کنترل تپه‌های ماسه‌ای، جلوگیری از مهاجرت، کاهش خسارت به محصولات کشاورزی، کاهش تصادفات و خطرات ناشی از آلودگی هوا و کاهش دید رانندگان، توسعه شهر و حفاظت از آن و پیشگیری از پر شدن نهرها و چاه‌ها توسط رسوبات اشاره کرده‌اند که با نتایج این پژوهش همخوانی دارد. همچنین تأثیر میزان آگاهی بهره‌برداران در مشارکت آنها در طرح‌های اصلاحی و احیایی اراضی امری ضروری و بخش مهمی از موفقیت پروژه‌ها را سبب می‌شود. (۲۶) نیز با بررسی نقش پروژه‌های مدیریت بیابان در افزایش سرمایه

خصوص آداب در سطح غلط و غیره می‌باشد. این راهبرد به این معنا است که باید با بهره جستن از نقاط قوت درصدد بهره‌برداری از فرصت‌ها برآییم. نتایج حاصل از این بخش با یافته‌های (۳۰) که بیان کردند بوم‌گردی در مناطق خشک و بیابانی این پتانسیل را دارد که ضمن حمایت از فرهنگ‌های محلی، معیشت سنتی و توسعه پایدار، بیوم بیابانی را حفظ کند همخوانی دارد.

در این پژوهش مجموع میانگین وزنی گویه‌ها از مجموع وزن گویه‌ها بیشتر بود. در واقع نتایج پژوهش نشان می‌دهد که وضعیت کنونی مدیریت جامع بیابان با قابلیت‌ها و استعدادهای بالقوه آن تناسب دارد. همچنین، وجود نیروی متخصص در حوزه منابع طبیعی و کمیت و کیفیت پروژه‌های مدیریتی اجرایی در حوزه منابع طبیعی با امتیاز وزنی ۰/۰۸۳ از مهم‌ترین نقاط قوت در مدیریت جامع بیابان بودند. به‌علاوه تغییر کاربری گسترده اراضی با امتیاز وزنی ۰/۰۹۱، وجود تخریب و انهدام پوشش گیاهی و تعداد بهره‌برداران با امتیازهای وزنی ۰/۰۸۳ مهم‌ترین نقاط ضعف مدیریت جامع بیابان بودند. توسعه و دسترسی به مراکز دانشگاهی با امتیاز وزنی ۰/۲۱۰ مهم‌ترین فرصت و تنظیم برنامه توسعه مبتنی بر توسعه پایدار با امتیاز وزنی ۰/۱۷۲ مهم‌ترین تهدید در مدیریت جامع بیابان در شهرستان اردستان بودند. بنابراین باید استفاده از فرصت‌ها و نقاط قوت برای مدیریت بهتر بیابان در اولویت قرار بگیرند. گستردگی اراضی بیابانی اجرای برنامه‌های مدیریت آن‌ها را با چالش مواجه می‌کند و نشان‌دهنده تخریبات مکرری است که در این مناطق رخ می‌دهد. امروزه فشار انسانی این وضعیت را وخیم‌تر کرده است. اما باید مراقب بود که این اراضی به حدی تخریب نشوند که غیر قابل بازگشت شوند. اطلاعات کافی درباره اجرای مدیریت بیابان باید با داده‌های ایستگاه‌های اندازه‌گیری و تحلیل متغیرهای اقلیمی ترکیب شود و در اولویت قرارگیرد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، مطلوب است که اقدامات لازم برای اتصال دولت و جامعه محلی به‌منظور حفاظت بهتر از منابع طبیعی و پایداری طرح‌های اجرا شده، انجام شود. همچنین به‌نظر می‌رسد که بیابان و کویرها فرصت‌های بسیاری را برای ترویج بوم‌گردی، از جمله تنوع زیستی بی‌نظیر ایجادشده توسط پارک‌ها و ذخایر بزرگ ملی، انواع

اجتماعی مردم محلی بیان کرده‌اند که بین سرمایه اجتماعی افراد تحت پوشش پروژه قبل و بعد از اجرای طرح تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین اذعان کرده‌اند که بین سرمایه اجتماعی جوامع محلی تحت پوشش و خارج از پوشش پروژه نیز اختلاف معنی‌داری مشهود است. (۱۹) با تحلیل تثبیت ماسه‌های روان بر تحولات محیط زیست در ابوزیدآباد استان اصفهان اظهار داشته که مردم این منطقه از تثبیت ماسه‌های روان به وسیله تاغ رضایت دارند، اما با افزایش جمعیت و نیاز به منابع غذایی، نیازمند زمین‌های بیشتری برای کشاورزی هستند. با این وجود، برخی پژوهشگران مانند (۲۳)، نتیجه گرفته‌اند که اجرای طرح‌های بیابان‌زدایی تأثیر مطلوبی نداشته است. امروزه با توجه به بهره‌برداری مفرط از اراضی نقش آگاهی و مشارکت مردم در امر اصلاح و استفاده اصولی از منابع طبیعی موجود در یک حوزه امری کاملاً ضروری به‌شمار می‌رود. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، راهبرد این پژوهش از نوع تهاجمی است. که با نتایج پژوهشی که با روش SWOT برای ارزیابی راهکارهای کنترل پدیده بیابان‌زایی استان یزد انجام گرفت و نشان داد که باتوجه به ماهیت بیابان‌زایی و پیچیدگی این پدیده همه راهکارها در تمامی جوانب فنی و انسانی حائز اهمیت می‌باشد؛ مطابقت دارد (۲۸). در ادامه در راهبرد قسمت رقابتی که تمرکز بر نقاط قوت داخلی و استفاده مناسب از فرصت‌های بیرونی است، برای مدیریت جامع بیابان می‌توان راهبردهای ذیل را ارائه کرد. در این راستا به ترتیب راهبردهای عرضه هدفمند برنامه‌های اصلاح سبک زندگی در سامانه‌های فناوری اطلاعات، تشویق سرمایه‌گذاری داخلی با توجه به نیروی کار بومی و صنایع اراضی مستعد قابل‌واگذاری، فرهنگ‌سازی عمومی جهت استفاده صحیح از فناوری با آموزش راهکارها از طریق زیرساخت‌های فناوری اطلاعات موجود، تهیه دستورالعمل برداشت بهره‌برداری خاک، شن و مصالح ساختمانی، تهیه دستورالعمل معدن‌کاری اعم از اکتشافات، استخراج و مراکز معدنی، شناسایی مناطق متعدد تدفین زباله و باطله‌های ساختمانی با استفاده از نیروی متخصص، تهیه دستورالعمل گردشگری منطبق با برنامه توسعه پایدار با استفاده از نیروی متخصص، اجرای برنامه‌های آموزشی - ترویجی، تهیه بروشورهای و تذکر در

### ■ سپاسگزاری

نویسندگان این پژوهش مراتب تشکر و قدردانی خود را از دانشگاه کاشان و استادان محترم برای حمایت مادی و معنوی اعلام می‌دارند.

زیادی از اقوام و لباس‌های مختلف، محافظت از ویژگی‌های زمین‌شناسی و اماکن باستانی و تاریخی که نشانگر فرهنگ‌های گذشته است، نشان می‌دهند. بنابراین، راهبرد استفاده از قابلیت‌های منطقه مورد بررسی از جمله بوم‌گردی راهکاری مناسب برای مدیریت بیابان خواهد بود.

### ■ References

1. Abdi, J. (2008). *Survey and preparation of desertification intensity map based on IMDPA model based on two criteria of water and soil in Abu Zeid Abad region*. Master's thesis on desertification, Faculty of Natural Resources, University of Tehran. [In Persian]
2. Afshari Nia, M., & Vali, A. A. (2021). Survey of the effectiveness of desert management plans on the inhabitants of the desert ecosystem (Case study: Kashan). *Water and Soil Management and Modelling*, 1(1), 41-52. DOI: <https://doi.org/10.22098/mmws.2021.1180> [In Persian]
3. Ahmadi, S. A., & Ansari, Z. (2019). Survey of Border Regions according to SWOT Model (From Bandar Abbas to Goater). *Space Political Analysis*, 1(3), 139-146. DOI: <http://dorl.net/dor/20.1001.1.26455145.2019.1.3.2.5>. [In Persian]
4. Ahmadi, H., & Jafarian Jeloudar, Z. (2004). Effect of combat to desertification projects on socio-economic situation of Kerman city, *Desert (Biaban)*, 9(2), 207-225. [In Persian]
5. Alaaldinvandi, A. (2021). The affective factors on pastures destruction and identifying its protection approaches. *Journal of Urban Studies on Space and Place*, 1400(20), 71-90. Doi: <https://doi.org/10.22034/jspr.2021.701767> [In Persian]
6. Barabadi, H., Zehtabian, G. R., Tavili, A., Dadrasi Sabzevar, A., & Khosravi, H. (2013). The effects of floodwater spreading on success rate of cultivated species planting and combating desertification (Case Study: flood spreading station of Barabad, Sabzevar). *Desert Management*, 1(1), 1-12. DOI: <https://doi.org/10.22034/jdmal.2013.17096> . [In Persian]
7. Bazgir, M., Shadivand, K., & Rostami, A. (2020). Effect of *Tamarix* shrub *Tamarix Ramosissima* Ledeb. on soil physiochemical properties and carbon sequestration of desert soils. *Desert Management*, 7(14), 93-106. doi: <https://doi.org/10.22034/jdmal.2020.38478> , [In Persian]
8. Dalkey, N. C., Brown, B. B., & Cochran, S. (1969). *The Delphi method: An experimental study of group opinion*. United States: Santa Monica, CA: Rand Corporation.
9. FAO, Brig. (1998). A provisional method for desertification assessment and mapping. *Forest and pasture (Forests and pastures)*, -(197), 0-0. [In Persian]
10. Farmahini Farahani, A., Darvish, M., & Zare, M. (2016). Evaluating of desertification in Shazand watershed lands by FAO and UNEP method. *Watershed Management Research*, 29(3), 75-87. DOI: [10.22092/wmej.2016.112498](https://doi.org/10.22092/wmej.2016.112498) [In Persian]
11. Gitti, Alireza (2011), *Desert, Desertification and Desert Reclamation*. Iranian Agricultural Science Publications. [In Persian]
12. Heydari Alamdarloo, E., Barabadi, H., Dehghan Rahimabadi, D., Khosravi, H., & Rafieh Sharifiabad, J. (2022). Evaluation of Control Strategies for Desertification Using SWOT Model in Yazd-Ardakan Plain. *Integrated Watershed Management*, 2(1), 1-14. DOI: <https://doi.org/10.22034/iwm.2022.550355.1025> . [In Persian]

13. Jafari, M., & Tavili, A. (2013). Rehabilitation of arid and desert areas. University of Tehran Press, 396 pages (in Persian).
14. Jafari, M., & Tavali, A., (2018). *Revitalization of dry and desert areas*. Tehran University of Tehran Publications. 396P. [In Persian]
15. Kamali Maskooni, E., Kamali, M.A., Khanamani, A. (2021). Investigation and preparation of desertification map based on Iranian model of desertification potential (IMDPA) with an emphasis on two criteria of soil and vegetation (Case study: Faryab-Kerman Province). *Journal of Environmental Science and Technology*, 12(22),163-178., DOI: <https://doi.org/10.22034/jest.2021.30618.3917> , [In Persian]
16. Kargaran, F., Kalantari, S., Ghanei Bafghi, M. J., & Tazeh, M. (2017). The Compare of grading criteria in Coarse ripple Mark on the windward and leeward slopes (Case Study: Hassan Abad erg in Bafg). *Quantitative Geomorphological Research*, 5(3), 111-120. [In Persian]
17. Kassa, A. (1999). Drought risk monitoring for the Sudan using NDVI 1982-1993. Geographic Information Systems, University College London, 2-41.
18. Keshavarz, A. Shahriari, A. Fakhireh, A. & Najafi Zilaei, M. (2020). Investigating the causes of withering of hand-sewn hill fields in terms of vegetation and soil characteristics in Ardestan plain, " *Journal of Renewable Natural Resources Research*, 10(2), 60-49. [In Persian]
19. Khaledi, Sh. (2003). Investigation and evaluation of the effects and results of quicksand stabilization program on environmental developments in Abuzaidabad area. *Journal of Geographical Research*, No. 45, 35(2), [In Persian]
20. Kharazmi, H., Kalantari, S., Sadeghinia, M., & Ghanee Bafghi, M. J. (2023). Investigation of environmental factors affecting the distribution of *Calligonum bungei* species in rangelands of Kerman province. *Journal of Rangeland*, 17(2), 285-295. [In Persian]
21. Kogan, F.N. (1993). United states droughts of late 1980's as seen by NOAA polar orbiting satellites. *Proceedings of IGARSS '93 - IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium*, 1, 197-199. DOI: <https://doi.org/10.1109/IGARSS.1993.322522>
22. Madadi E, Maleki M. (2018), Socio-economic impact assessment of the implemented natural resource projects from the Stakeholders perspectives (Case Study: Watershed Andabil- Khalkhal City). *Rangeland*, 12(3), 267-280, DOI: <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.20080891.1397.12.3.2.0> [In Persian]
23. Mansorian, B., & Golrang, B. (2007). Socio-economic assessment of watershed management projects in Iran (Case study: Kameh Watersheds in Khorasan Province). *Proceedings of the sixth Conference of Iran Agricultural Economics*, 2007-10-30, Mashhad, 89-95 [In Persian].
24. Mohammad Khan, Sh., & Kashfi.F, (2018). The directions of wind-blown sand transport in Ardestan region through temporal comparison of sand dune morphometry and wind characteristics. *Quantitative Geomorphology Research*, 4(1), 59-74. DOI: <https://dorl.net/dor/20.1001.1.22519424.1394.4.1.5.8> , [In Persian]
25. Naeemi, A., Seddighi, H. (2018). Identifying Strategic Dimensions of Rural Development in Iran by the Panel of Experts from Tarbiat Modarres and Tehran Universities. *Village and Development*, 16(2), 45-63. DOI: [10.30490/rvt.2018.59282](https://doi.org/10.30490/rvt.2018.59282) [In Persian]
26. Nejadi, F., Abbasi, E., & Choobchian, S. (2016). The role of combating desertification projects in promotion of local people's social capital (The case of Shahdad carbon sequestration project). *Journal of Rural Research*, 7(4), 604-617. [In Persian]

27. Rabiee, H. & Firoozi, M. (2019). Assessment of optimal tourism development strategy in rural areas by SWOT model with emphasis on Lyzangan village. *Political Organizing of Space*, 1(1), 59-67. DOI: <http://dorl.net/dor/20.1001.1.26455145.2018.1.1.7.2> [In Persian]
28. Rafi Sharif Abad, J. Alipour, A. (2022). Development and evaluation of desertification control strategies using SWOT model (case study: Yazd province). *Amad and Defense Technology Quarterly*, 5(2), 47-70. [In Persian]
29. Seyedhoseini, S., Kalantari, S., Jalaliyan, A., Ghaneibafghi, M. J., & Sadeghinia, M. (2023). Investigating the effect of bentonite clay mulch combined with the cultivation of *Nitraria Schoberi* in controlling wind erosion (case study: Sejzi region of Isfahan). *Environmental Erosion Research journal*, 13(3), 131-147. DOI: <http://dorl.net/dor/20.1001.1.22517812.1402.13.3.7.3> [In Persian]
30. Shaterian, M., kiani salmi, S., & zormand, P. (2022). Assessment of the factors affecting value creation ecotourism space in desert ecosystems (Case study: Maranjab). *Desert Ecosystem Engineering*, 5(13), 117-129. [In Persian]
31. Silakhori, E. (2015). Mapping of desertification hazard intensity based on soil index using ESAs methodology in Mazinan of Sabzevar. *Emergency Management*, 3(2), 57-63. [In Persian]
32. Silakhori, E., Ownegh, M., & Soleimani Sardo, M. (2019). Assessment of risk and hazard desertification using Topsis-GIS method (case study: Bashtin, Sabzevar, Razavi province). *Journal of Arid Regions Geographic Studies*, 10(35), 44-59. [In Persian]
33. Vali, A., Mousavi, S. H., & Zarepour, M. (2022). Aran va Bidgol assessment of desertification area based on the criteria of vegetation. *Desert Ecosystem Engineering*, 7(19), 63-80. DOI: [10.22052/deej.2018.7.19.45](https://doi.org/10.22052/deej.2018.7.19.45) [In Persian]
34. Yang, X., Ding, Z., Fan, X., Zhou, Z., & Ma, N. (2007). Processes and mechanisms of desertification in northern China during the last 30 years, with a special reference to the Hunshandake Sandy Land, eastern Inner Mongolia. *Catena*, 71(1), 2-12, ISSN 0341-8162, <https://doi.org/10.1016/j.catena.2006.10.002>
35. Yazdani, M., Jalalian, H., & Parizangane, A. (2009). Evaluation of socio-economic and environmental effects of watershed projects. *Geography*, 7(21), 81-96. [In Persian]
36. Zahtabian, G.R., and Tabatabaei, M.R., (1999). Investigating the process of desertification using satellite image processing and geographic information system (GIS). *Desert*, 4(2), 57-67. [In Persian]

